

학습활동 중심의 컴포넌트 기반 u-러닝 허브 사이트 설계 및 구현

Design and Implementation of u-Learning Hub Site based on Learning Activity Oriented Components

박찬*, 성동욱**, 장영희*, 이혜진*, 유재수**, 유관희*
충북대학교 정보산업공학과*, 충북대학교 정보통신공학과**

Chan Park(szell@chungbuk.ac.kr)*, Dong-Ook Seong(sergei@netdb.cbnu.ac.kr)**,
Young-Hee Jang(sisioo@chungbuk.ac.kr)*, Hye-Jin Lee(lovehyjin86@chungbuk.ac.kr)*,
Jae-Soo Yoo(yjs@chungbuk.ac.kr)**, Kwan-Hee Yoo(khyoo@chungbuk.ac.kr)*

요약

본 논문에서는 학습활동 중심의 컴포넌트를 기반으로 설계·구현한 u-러닝 허브사이트 시스템을 제안한다. 제안된 시스템은 u-러닝 환경에서 다양한 단말기를 통하여 교육활동이 이루어 질수 있도록 u-러닝 허브사이트의 기능을 컴포넌트 단위로 세분화 하며, 각 컴포넌트는 클래스들의 상속과 조합을 통하여 실시간으로 허브 사이트의 기능을 구성한다. 즉 접속하는 단말기와 프로그램의 특성을 파악하여 기본이 되는 부모 클래스를 바탕으로 자식 클래스를 추가하거나 조합하여 하나의 컴포넌트를 동적으로 구성하게 된다. 이러한 방식을 통해, 본 논문에서 제안한 시스템은 다양한 단말기를 지원 할 수 없는 기존의 e-러닝 시스템과 달리 동일한 시스템 하에서 시간, 장소, 단말기와 프로그램에 구애받지 않고 교육활동 서비스를 이용할 수 있는 유비쿼터스 러닝 환경을 제공한다.

■ 중심어 : | u-러닝 | u-러닝 허브사이트 | 학습관리시스템 | 학습활동 |

Abstract

In this paper, we propose u-learning hub site systems which are designed and implemented based on learning activities oriented components. The proposed systems are composed of component which can process the functionalities for coming into action of learning activities through various devices. Specially, each component is broken into class units by which learning activities of users can be performed on various devices. When users try to connect u-learning system in hub site, the system explores devices of users and connection program and then selects components that are fit to the activities and combines them in realtime. Through the methodology of u-learning hub site, the system proposed in this paper provides u-learning environment so that users can use the learning activity services taking no influence on time, place, devices and programs under the consistent system. That is different to traditional e-learning system which cannot support various devices of users directly.

■ keyword : | u-Learning | u-Learning Hub Site | LMS | Learning Activity |

* 본 연구는 교육과학기술부와 한국산업기술재단의 지역혁신인력양성사업과 2008년 교육과학기술부(지역거점연구단육성사업 / 충북BIT연구중심대학육성사업단)의 지원 받아 수행된 연구입니다.

접수번호 : #081028-010

심사완료일 : 2008년 11월 20일

접수일자 : 2008년 10월 28일

교신저자 : 유관희, e-mail : hkyoo@chungbuk.ac.kr

I. 서론

인간이 사회를 이루면서 가장 중요하게 여겨지는 것이 바로 교육이다. 교육은 인간의 문명이 존재하는 한 그 형태가 바뀌더라도 존재할 것이며 교육을 통하여 인간의 모든 것은 존재하게 된다. 이처럼 인간의 삶과 문화의 모든 면에서 존재하는 교육은 시대가 변화함에 따라 그 형태나 방식이 틀려질 뿐이지 교육의 본질적 의미는 변하지 않고 꾸준히 이어져 나가고 있다. 하지만 시대가 변화함에 따라 교육도 그 형태와 방식이 변화하게 된다. 최근 급속도로 발달되는 인터넷과 관련 기술에 영향을 받아 교육의 방식도 그 형태가 바뀌고 있으며 교육을 행하는 교수자나 교육의 수혜를 받는 학습자의 요구 또한 변화하고 있다[1].

정보화 사회를 맞아 정보의 양은 예측할 수 없을 정도로 급속하게 늘어나고 있다. 정보의 홍수라고 할 수 있을 만큼 현 사회는 엄청난 정보의 소용돌이 속에 살아가고 있다. 이러한 시대에 맞춰 과거의 구두법이나 서지정보로서는 급속히 늘어나는 정보에 발을 맞출 수가 없다. Naisbitt(1982)는 "우리는 정보의 홍수에 빠져 있지만 지식이 굶주려 있다고" 한 것처럼 많은 정보 중 자신에게 필요한 정보를 습득하기에는 쉽지 않다. 이러한 사회의 흐름에 맞춰 e-러닝이 등장하였으며 정보 공급에서 정보 선택으로의 전환을 가능하게 하였다[2].

e-러닝은 웹을 기반으로 하는 학습으로서 교수자와 학습자가 정해진 시간에 한자리에 모여 학습을 하는 동기적 학습과(Synchronous Learning), 교수자와 학습자가 각자의 스케줄에 맞춰 각각 학습을 하는 비동기적 학습(Asynchronous Learning), 그리고 이를 혼합한 학습으로 나누어 볼 수 있다. 이러한 특성을 가지는 e-러닝은 기존의 오프라인의 학습에 비하여 시간과 공간에 제약을 덜 받는 특징이 있으며, 이로 인하여 교육의 장이 더욱 확대되는 장점이 있다[2].

하지만 이러한 e-러닝도 사용하는 단말기와 접속하는 환경에 따라 고정된 장소와 시간에 제약을 받는다. 이러한 단점을 극복하기 위하여 유비쿼터스 환경에서 e-러닝을 가능하게 하는 u-러닝이 새롭게 나타나기 시작하였다. u-러닝은 유비쿼터스와 학습의 합성어로서

인터넷에 접속하여 교육을 할 수 있는 e-러닝을 확대하여 유비쿼터스 환경에서 언제 어디서나 장소와 시간의 제약을 받지 않고 교육을 할 수 있게 하는 차세대 온라인 학습 체계이다. 즉 가정, 학교, 사무실, 작업현장 그리고 이동 중에도 인터넷을 통한 학습은 물론 디지털 비디오, 게임, 디지털 도서관, 임베디드 훈련 프로그램 등 다양한 디지털 콘텐츠와 미디어를 시간과 장소에 구애받지 않고 접속 할 수 있게 한다[3].

e-러닝 환경에서의 학습 관리 시스템은 Moodle[6], LAMS[7][8], WebBuilder[9]등 여러 가지가 있으며 현재 여러 교육기관에서 사용되고 있다. 하지만 이러한 시스템은 일반 개인들이 사용하고 있는 PC기반 환경에 맞게 제작되어 있기 때문에 u-러닝 환경에서의 다양한 단말기를 지원하기 위해서는 여러 단말기별로 여러 버전이 제작되어야 한다. 또한 새롭게 등장하는 단말기를 지원하기 위해서는 새롭게 버전을 다시 만들어야 하며, 이로 인하여 무수히 많은 버전과 그에 따른 제작 및 유지보수 비용이 발생하게 된다. 따라서 이러한 시스템을 u-러닝 환경에서 사용하기에는 문제점이 있다. 본 논문에서는 기존 시스템의 이러한 문제점을 해결하고 u-러닝 환경에서 별도의 제작 없이 하나의 시스템으로 다양한 단말기를 지원하는 u-러닝 학습 관리 시스템을 제안하고 구현하고자 한다. 이는 학습을 제작하는 교수자와 학습을 수강하는 학습자 모두 유비쿼터스 환경에서 다양한 단말기를 통하여 학습의 맥락을 끊지 않고 연속된 학습을 이루어지게 한다[4][5].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 시스템에 대한 분석과 기능 및 차이점을 살펴보고 3장에서는 u-러닝 허브사이트 구현에 필요한 설계를 제안하고 4장에서는 실제 시스템을 구현한다. 5장에서는 마지막으로 결론 및 향후 연구 방향을 제시한다.

II. 관련연구

1. Moodle

Moodle은 Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment의 약자로 웹상에서 인터넷 기반

의 수업을 하기 위해 만들어진 과정 관리 시스템의 소프트웨어 패키지이다[6]. 즉, 교수자들이 온라인상에서 손쉽게 다양한 교수 과정을 개설하고 운영할 수 있게 고안된 학습관리 시스템이다. 현재 Moodle은 소규모 학원에서부터 대학까지 다양한 활용방법으로 많은 사용자와 개발자들이 사용하는 오픈소스 형태의 소프트웨어 패키지로써, 블로그, 위키 등 웹 2.0 요소를 반영하여 협력학습, 학습 성과 등 최근 교육 방향을 잘 반영하고 있다. Moodle은 포럼, 위키, 대화방, 상호평가, 블로그 등 기타 다양한 모듈로 구성되어 있으며, 70여개국어 이상의 언어 팩 지원과 스킨도 지원한다.



그림 1. Moodle 화면

2. LAMS

LAMS는 The Learning Activity Management System의 약자로 호주 매쿼리 대학에서 개발 중인 온라인상에서 학습 활동을 설계하고 관리하기 위한 공개 학습활동관리 시스템이다[7][8]. LAMS는 교수자에게 학습 활동들을 순차적 및 분기 방식으로 엮어서 학습을 생성, 저장 및 생성되어진 학습 활동을 재사용하기 위한 시각적인 멀티미디어 데이터 구축 환경을 제공한다. 학습 과정은 단순히 마우스로 드래그&드롭을 통해서 쉽게 구성할 수 있다. 이러한 작업 흐름 모델은 콘텐츠 들만을 기반으로 하는 많은 다른 학습활동관리시스템과 구별되는 순차적인 학습 환경을 제공해주는 LAMS만의 특징이다.

순차적인 학습관리 시스템의 장점은 교수자가 설계

한 대로 학습자가 학습을 할 수 있도록 한다는 점이다. 즉, 순차학습을 통하여 학습자가 학습 도중 방향을 잃어버릴 염려가 없다는 것을 의미한다. LAMS는 교수자와 학습자의 상호작용을 할 수 있는 환경을 제공해 주고 위지윅 환경을 제공해 준다[10].



그림 2. LAMS의 학습활동 작성 인터페이스

3. WebBuilder

WebBuilder는 이파로스에서 개발한 사용자가 자동으로 구축할 수 있는 LMS 시스템이다[9]. 간단한 조작 기능으로 사용자가 메뉴를 추가하고, 디자인하며 회원 관리, 사용자 등급관리, 메일발송, SMS발송까지도 가능하다. 하지만 WebBuilder에는 포트폴리오 기능과 학습 활동을 관리할 수 있는 기능이 없는 문제점이 있다.



그림 3. WebBuilder 메뉴화면

4. 기존 시스템의 문제점

현재 많이 사용되어지고 있는 e-러닝 환경에서의 학습 관리 시스템은 u-러닝 환경에서 사용하기에는 크게 2가지 문제점이 있다.

첫째, 기존의 e-러닝 환경에서의 교육지원 시스템은 대부분 PC기반의 웹 브라우저에서만 작동한다. 그렇기 때문에 교육 시스템을 사용하기 위해서는 사용자는 항상 PC 앞에 있어야 한다. 따라서 이동 중이거나 PC가 없는 상황에서는 교육을 할 수 없는 단점이 있다. 유비쿼터스 환경에서는 일반 PC 뿐만 아니라 사용자가 휴대하고 있는 핸드헬드 PC나 PDA, PMP, 핸드폰 등 다양하게 있지만 이러한 단말기로는 기존의 e-러닝 시스템을 이용하기에는 한계점이 있다[13].

둘째, 유비쿼터스 환경에서 제공되는 단말기는 다양하게 존재 하고 있으며, 앞으로 계속 새로운 단말기들이 등장하고 있다. 따라서 기존의 e-러닝 교육시스템이 이러한 단말기에 맞게 교육시스템을 제공하기 위해서는 여러 가지 버전이 존재해야 하며, 새로운 단말기가 등장 할 때 마다 시스템을 계속 변경하거나 새롭게 개발되어야 하는 유지보수 및 개발 비용이 지속적으로 발생되어야 하는 문제점이 있다[10].

본 논문에서 제안하는 u-러닝 시스템은 유비쿼터스 환경에서 추가적인 시스템 개발이나 변경 없이 다양한 단말기와 새로운 단말기에 대하여 효과적이고 신속하게 대응하는 학습관리 시스템이다. u-러닝 학습관리 시스템은 기존의 시스템과 달리 특정 기능이나 기능들의 조합을 컴포넌트 단위로 구성하고, 각 컴포넌트는 클래스들의 상속이나 조합으로 이루어져 접속하는 단말기에 따라 동적으로 컴포넌트를 구성한다.

리 및 콘텐츠 관리 기능, 콘텐츠 생성 및 게시 기능, 코스 관리 기능 등으로 구분 할 수 있다. 이러한 기능은 다양한 단말기를 통하여 접속하는 교수자와 학습자를 지원하여 로그인을 관리하고, 과정목록을 관리하며, 학습자의 학습활동과 학습결과를 기록하고, 이들에 대한 보고서를 제공하여 준다. 또한 온라인 교육의 관리와 강의를 관리하고 학습자간의 협업기능 등을 제공한다. 또한 학습추론엔진을 적용하여 교수자에게는 학습자의 학습경향을 파악하여 제공함으로써 교수 설계의 방향성을 제시하고, 학습자에게는 학습자의 학습계획을 바탕으로 맞춤형 교육이 가능하도록 하고 있다.

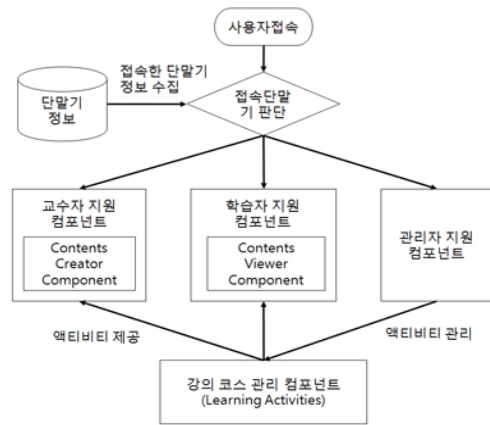


그림 4. 전체 시스템 구성도

III. u-러닝 허브사이트 시스템 설계

1. 시스템의 구조

학습활동 중심의 컴포넌트 기반 u-러닝 허브사이트는 웹 환경에서 동작하는 UCC(User Create Contents) 기반 교수자 지원도구(Learning Contents Creator) 모듈, UCC 기반 학습자 지원 도구(Learning Contents Viewer), 웹 시스템 모듈, u-포트폴리오 모듈, 학습추론 엔진 모듈 등 학습활동에 필요한 여러 가지 기능들을 효율적으로 통합하고 관리하는 시스템이다.

u-러닝 허브사이트의 기능은 회원 관리 기능, 카테고리

[그림 4]와 같이 u-러닝 허브사이트의 기본 구성은 사용자 접속, 교수자 지원 컴포넌트, 학습자 지원 컴포넌트, 관리자 지원 컴포넌트, 강의 코스 관리 컴포넌트 등 크게 5가지로 나누어진다.

사용자 접속 부분에서는 u-러닝 허브사이트에 접속하는 단말기 종류와 접속 프로그램을 파악하여 해당 컴포넌트를 준비하는 단계로서 이러한 단계를 거쳐 학습활동에 필요한 교수자 지원과 학습자 지원의 한계와 역할 및 기능을 결정하게 된다. u-러닝 허브사이트는 특별하게 교수자와 학습자를 구별하지는 않지만 그 기능과 범위에 따라 교수자 지원과 학습자 지원으로 나눌 수 있다. 교수자 지원 컴포넌트는 정규강의를 개설하고 실제 수업모형을 만들어 학습을 진행 할 수 있는 환경

을 제공한다. 또한 진행되는 강의는 실시간 모니터링을 통하여 현장에서 수업하는 효과와 같이 학습자들이 현재 강의를 어떻게 참여하고 있는지를 확인하게 해준다. 학습자 지원 컴포넌트는 개설된 강의를 검색하고, 수강한 강의에 대한 전반적인 진행상황과 과제 및 성적 등을 조회하고 관리하는 전반적인 학습에 관련된 기능을 제공한다. 학습활동에서 발생하는 모든 내용을 u-포트폴리오를 통하여 제시함으로써 장기간에 걸친 학습과 자신의 성장정보를 타당하게 평가할 수 있는 방법을 제공한다. 또한 학습자는 정규 강의는 아니지만 자신만의 강의를 제작할 수 있으며 이를 다른 학습자에게 공유할 수 있다. 관리자 지원 컴포넌트는 시스템관리, 회원관리, 콘텐츠관리, 학습활동관리, 시스템 및 강의로직관리 모듈을 통하여 u-러닝 허브 사이트의 전반적인 상태와 교수자, 학습자, 콘텐츠, 코스 정보 등을 관리 하며 데이터 변환과 접속하는 모든 단말기들을 관리 한다. 마지막으로 강의 코스 관리 컴포넌트는 학습활동에 필요한 학습활동을 관리하는 컴포넌트로서 게시판, 노트북, 선다형질문, 자원공유, 메일, UMS, 조사, 동영상, 화상회의, 질의응답, 채팅, 포럼, 투표, 파일제출, 3D, 멀티작업, 일정지원 등의 기능을 관리한다.

2. u-러닝 허브사이트 컴포넌트 구성

학습활동 중심의 컴포넌트 기반 u-러닝 허브사이트 시스템은 다양한 사용자 단말기의 접속을 지원하며, 학습 활동과 관련된 일련의 학습 콘텐츠 생성 및 학습과 같은 일반적인 교육과정을 다양한 환경에 적응성 있게 생성하고 디스플레이 할 수 있게 구성되어야 한다.

u-러닝 허브사이트의 컴포넌트는 세부 기능을 담당하는 클래스와 이러한 클래스간의 상속과 조합으로 실행시간에 이루어지도록 구성되어 진다. 클래스는 하나의 컴포넌트가 동작하기 위한 세부 기능을 담당하는데 예를 들어 게시판 기능을 컴포넌트로 봤을 때 글쓰기 기능, 리스트 보기기능, 내용보기 기능, 답변달기 기능들을 클래스로 정의 할 수 있다. 이러한 클래스들은 모든 단말기가 공통적으로 들어가는 기능인 DB 접속 기능, 사용자 권한 부여 기능 등을 정의해 놓은 부모 클래스와, 각각 단말기 특성에 맞는 기능인 리스트 보기 기

능, 글쓰기 기능 등을 정의해 놓은 자식 클래스들로 나누어 구성하게 된다. 이렇게 구성해 놓은 클래스들은 하나의 단말기가 u-러닝 허브사이트에 접속하였을 때, 공통으로 들어가는 부모클래스를 상속받아 해당 단말기에 맞는 자식클래스간의 조합으로 컴포넌트를 구성하게 된다.

기존 시스템은 이러한 컴포넌트들이 개발 당시 고정되어 있어 다양한 단말기와 접속프로그램을 적응성 있게 대처하지 못하지만, 본 논문에서 제안하는 u-러닝 허브사이트의 컴포넌트 구성은 접속하는 단말기에 따라 실행시간에 구성함에 따라 유동적으로 u-러닝 환경에 대처 할 수 있다.

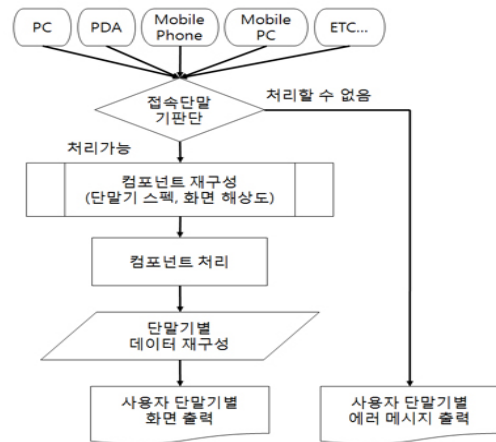


그림 5. 컴포넌트 구성

[그림 5]는 단말기별 컴포넌트 재구성을 통하여 시스템이 동작하는 로직을 보여준다. 허브사이트는 접속하는 단말기를 파악하여 시스템이 처리 할 수 있는지 여부를 판단하게 된다. 만약 시스템이 처리 할 수 없는 단말기라면 사용자에게 에러 메시지를 출력하고 접속 가능한 단말기 정보를 추가로 알려준다. 처리 할 수 있는 단말기인 경우 허브 사이트는 단말기 스펙이나 화면 해상도 등을 고려하여 세부 단말기 별 기능 클래스를 조합하여 컴포넌트를 재구성하게 된다. 이렇게 구성된 컴포넌트를 바탕으로 관련 데이터를 구성하여 사용자에게 그 결과를 보여 주게 된다.

3. u-러닝 허브사이트 외부접속 지원

u-러닝 허브 사이트와 유비쿼터스 환경에서의 다양한 단말기간의 통신 매커니즘으로 XML 기반으로 하는 WebServices 사용하였다[11].

WebServices는 SOA(Service-Oriented Architecture) 방식의 SOAP(Simple Object Access Protocol)을 사용하여 각종 단말기와 허브사이트의 연결을 지원하며, HTTP 표준 프로토콜을 사용하여 통신이 이루어지기 때문에 유비쿼터스의 다양한 통신환경에서도 무리 없이 사용할 수 있다. SOAP는 XML을 기반으로 HTTP-GET/HTTP-POST/HTTP-SOAP와 같이 HTTP로 데이터를 전달하며 트랜잭션이나 보안에 대한 기술을 표준에 포함하기 때문에 어떤 환경에서도 구현이 가능하다. u-러닝 허브사이트는 이러한 기술을 바탕으로 다양한 단말기들이 HTTP를 통하여 서비스를 요청하면 해당되는 서비스를 XML 데이터로 제공하게 된다.

4. u-포트폴리오

u-러닝 허브사이트는 학습자 스스로 학습을 진행할 수 있는 환경을 제공하며 여러 학습자와 공동으로 학습을 이루어지게 함으로써 학습자간 상호작용을 할 수 있게 해준다. 학습자의 수행과정을 텍스트는 물론이며, 오디오, 비디오, 이미지, 그래픽 등의 멀티미디어 자료를 통한 다양한 표현방식을 제공하여 주며 웹 로그를 통한 자동화된 학습과정을 저장함으로써 학습자의 학습 과정을 효과적으로 진행하며 관리해 준다.

이러한 학습과정 데이터는 u-러닝 허브사이트에서 체계적으로 관리되며 웹을 기반으로 하는 특징 때문에 접근, 운반, 수정 등이 용이하다. 또한 자료의 공유가 용이하기 때문에 u-포트폴리오 공개를 통하여 전문 인력을 요구하는 수요자에게 손쉽게 채용의 기회를 제공한다.

5. 학습추론엔진

u-러닝 허브사이트의 학습추론엔진의 기본 기능은 학습자의 학습경향을 파악하여 학습자에게 필요한 학

습과 결핍된 학습을 파악하여 그에 맞는 학습 콘텐츠를 자동으로 찾아 제공해 주는데 있다. 학습추론은 학습자와 교수자의 오랜 기간 동안 이루어지는 학습 내용을 파악하여 앞으로 학습자에게 필요한 학습이 무엇이고 교수자에게 학습자들이 필요한 학습이 무엇인지 예측하고 분류하여 제공해 준다.

IV. 구현 및 예제

1. 구현 환경

제안하는 u-러닝 허브 사이트 시스템은 윈도우 2003 서버에서 ASP.NET 2.0 을 이용하여 구현하였다. 데이터베이스 시스템으로 MS_SQL 2005를 사용하였고, 시스템 구동이 필요한 웹 서버는 MS IIS 6.0을 사용하였다. 그리고 학습 제작과 학습 활동의 사용자 경험을 극대화하기 위한 RIA(Rich Internet Application) 시스템으로 구현하였는데 이는 MS사의 Silverlight 2.0 버전을 사용하였다. 시스템 실행 환경은 아래 [표 1]과 같다.

표 1. 시스템 실행 환경

항 목	사 양
운영체제	Windows XP
CPU	Intel Core2 Duo 2.4Ghz
RAM	2Gbyte
HDD	300Gbyte
Web Browser	MS Explorer 7.0

2. 구현 결과

본 절에서는 본 논문에서 제안하는 시스템의 구현 사항들을 기술 한다. [그림 6]의 화면은 u-러닝 시스템의 메인 화면으로서 각 메뉴의 기능을 살펴보면 나의 강좌 메뉴에서는 교수자가 강의를 개설하거나 개설된 강의를 관리 하고 수강한 학습자에 대한 정보를 확인 할 수 있다. 나의 수업 메뉴에서는 개설된 강의를 수강하거나 수강한 강의를 관리 할 수 있으며, 성적 및 각종 학습활동을 살펴 볼 수 있다. u-포트폴리오 메뉴에서는 u-러닝 허브사이트에서 활동한 모든 로그 정보와 액티비티,

교수·학습 활동 정보들을 확인 할 수 있으며 사용자가 원하는 포트폴리오를 구성할 수 있다.

[그림 7]은 교수자가 RIA 환경에서 교수자료를 만들거나 확인 할 수 있는 기능을 제공한다. 교수자는 Learning Contents Creator를 이용하여 각 학습활동(Learning Activity)들을 드래그&드롭 하여 학습과정을 디자인 할 수 있으며, Learning Contents Viewer를 통하여 학습 내용을 확인 할 수 있다.



그림 6. u-러닝 메인화면



그림 7. u-러닝 RIA환경의 콘텐츠 등록화면

[그림 8]은 PDA단말기에서 u-러닝 허브사이트에 접속한 화면을 나타낸다. PDA의 경우 일반적으로 사용하는 PC와 달리 화면 해상도나 기능면에서 제약사항이 따르게 되고 허브 사이트는 이를 반영하여 PDA화면에 맞게 내용을 구성하여 보이게 된다.

[그림 8]의 (a)는 강의관리 화면으로서 작은 화면 해상도를 감안하여 각 탭별로 진행 중인 강의, 미진행 중인 강의, 종료된 강의를 보여준다. [그림 8]의 (b)는 교수자 지원 도구로서 PC버전의 모든 기능을 지원하지는 않지만 강의 로직을 보여주고, 관리 할 수 있는 기능을 제공한다.



(a) 강의 리스트 화면 (b) 교수자지원도구
그림 8. PDA용 u-러닝 허브사이트

V. 결론

다양한 단말기들이 허브사이트에 접속을 하게 되면 허브 사이트는 접속한 단말기들에 대한 정보를 파악하여 각각의 단말기 정보를 수집하여 단말기들이 수행할 수 있는 기능에 대한 정보와 디스플레이 정보를 바탕으로 필요한 기능을 동적으로 재구성하게 된다. 다시 말해 허브사이트는 단말기가 접속하지 않은 이상 미리 그 기능을 구성하지 않고 있다가 어떠한 단말기들이 접속하였을 때 그에 맞춰 필요한 기능을 실행시간에 맞추어 구성한다.

이러한 동적 구성 방식은 고정된 방식에 비하여 처리 속도가 느리다고 예상 할 수 있으나 실시간으로 시스템을 구성하는 데는 문제가 없을 것으로 사료되며 새로운 단말기가 나왔을 때 고정된 방식은 새로운 단말기를 처리하기 위하여 시스템을 전반적으로 수정 하여야 하지만, 동적 구성방식은 새로운 단말기를 처리할 수 있는 모듈만 추가하면 되기 때문에 좀 더 효율적으로 허브 사이트를 운영할 수 있는 장점이 있다.

현재 u-러닝 허브사이트는 u-러닝 환경에 맞추어 다양한 단말기에서 교육이 가능하도록 연구 개발 중에 있다. 향후 연구로 좀 더 다양한 단말기들이 허브사이트에 접속하는 부분을 추가하고, 각 단말기에 맞춰 컴포넌트 구성에 관한 알고리즘의 최적화와 적응성에 관한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 백영균, 박주성, 한승록, “유비쿼터스 시대의 교육 방법 및 교육공학”, 학지사, 2006.
- [2] 한국HP e-Learning 솔루션 사업부, “e-Learning 표준 통합 전략 세미나”, 2002.
- [3] 정명선, “통계로 본 2010년 유비쿼터스사회 조망”, 유비쿼터스사회 연구시리즈, 제5호, 2005.
- [4] 허원, “오픈소스를 활용한 효과적 공학 교육의 블렌디드 러닝 구현방법”, 한국공학교육학회, 제9권, 제4호, pp.63-70, 2006.
- [5] <http://www.elearningcircuits.org/2001/aug2001/ttools.html>
- [6] 박중대, 서래원, 김익상, “무들을 활용한 온라인 학습활용방안”, 배제대학교, 2008.
- [7] 이미숙, 이석재, 조자연, “LAMS를 이용한 자료 정렬 콘텐츠 설계 및 구현”, 한국콘텐츠학회 학술대회논문집, 제5권, 제2호, pp.903-907, 2007.
- [8] W. Kate, “LAMS V2: Providing a view of the road ahead,” 2006.
- [9] <http://www.e-pharos.com/>
- [10] 정석인, 박찬, 성동욱, “사용자 콘텐츠와 LAMS 간의 통신 메커니즘의 설계 및 구현”, 한국정보처리학회 학술대회 논문집, 제15권, 제1호, pp.764-767, 2008.
- [11] <http://msdn.microsoft.com/ko-kr/library/7bkzywba.aspx>
- [12] 유재수, 이석재, “e-러닝(e-Learning) 기술 동향”, 한국콘텐츠학회지, 제1권, 제2호, pp.22-35, 2003.

- [13] 김명희, “유비쿼터스 e-Learning 시스템 설계”, 고려대 컴퓨터과학기술대학원, 2006.

저 자 소 개

박 찬(Chan Park)

정회원



- 2003년 2월 : 충북대학교 컴퓨터교육과(공학사)
 - 2007년 2월 : 충북대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)
 - 2008년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 정보산업공학과 박사과정
- <관심분야> : LMS, LCMS, 이러닝, 유러닝, 멀티미디어, 컴퓨터 그래픽스

성 동 옥(Dong-Ook Seong)

정회원



- 2005년 2월 : 충북대학교 정보통신공학과(공학사)
 - 2007년 2월 : 충북대학교 정보통신공학과(공학석사)
 - 2007년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 정보통신공학과 박사과정
- <관심분야> : LMS, LCMS, 데이터베이스 시스템, 센서 네트워크, 저장 시스템

장 영 희(Young-Hee Jang)

준회원



- 2008년 2월 : 충북대학교 컴퓨터교육과(공학사)
 - 2008년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 정보산업공학과 석사과정
- <관심분야> : 컴퓨터 그래픽스, LCMS, 학습추론, 유러닝

이 혜 진(Hye-Jin Lee)

준회원



- 2008년 2월 : 한국교육개발원 멀티미디어학사(공학사)
 - 2008년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 컴퓨터교육과 석사과정
- <관심분야> : 컴퓨터 그래픽스, 유러닝, 이러닝, LAMS, e-포트폴리오

유 재 수(Jae-Soo Yoo)

종신회원



- 1989년 2월 : 전북대학교컴퓨터공학과(공학사)
 - 1991년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학석사)
 - 1995년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학박사)
- 1995년 3월 ~ 1996년 8월 : 목포대학교 전산통계학과(전임강사)
- 1996년 8월 ~ 현재 : 충북대학교 전기전자컴퓨터공학부 및 컴퓨터정보통신연구소 교수
- <관심분야> : 데이터베이스시스템 정보검색 센서네트워크 및 RFID, 멀티미디어데이터베이스, 분산객체 컴퓨팅

유 관 희(Kwan-Hee Yoo)

정회원



- 1985년 2월 : 전북대학교 전산통계학과(이학사)
 - 1987년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학학사)
 - 1995년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학박사)
- 1988년 1월 ~ 1997년 8월 : 데이콤선임연구원
- 1997년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 컴퓨터교육학과 및 정보산업공학과 교수
- <관심분야> : 컴퓨터그래픽스, 인공지능아모텔링, 3차원게임, 교육용콘텐츠